

CLIPPEDIMAGE= JP409040112A  
PAT-NO: JP409040112A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09040112 A  
TITLE: THIN SUBSTRATE TRANSPORTING DEVICE

PUBN-DATE: February 10, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NAKANO, KIYONORI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
KK METSUKUSU

	COUNTRY
	N/A

APPL-NO: JP07190670  
APPL-DATE: July 26, 1995

INT-CL\_(IPC): B65G001/00; B65G049/07 ; H01L021/68

ABSTRACT:  
PROBLEM TO BE SOLVED: To save space inside a clean room by supporting a centering device by a robot, centering and supporting thin boards, and arranging the centering device so that they can be moved vertically relative to the robot.

SOLUTION: After all glass substrates G to be stored in a cassette device K1 are transported to a centering device 6 of a transporting device H and centered in order from the top stage and supported on the centering device 6, they are then stored from the centering device 6 to a next process cassette device K2 in order in the direction from the lower stage to the upper stage. In this case, a robot hand 4 is moved under the glass substrates G on the lowest stage. Next, when the centering device 6 is lowered slightly, the glass substrates G are moved from a guide member 17 to the upper surface of the robot hand 4, and sucked by the robot hand 4. Under this condition, a table 3 is rotated by the driving of a motor so that the robot hand 4 is moved to the front of the next

process cassette device K2. Thus the glass substrates G are stored on the lowest stage shelf of the next process cassette device K2.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

DERWENT'-ACC-NO: 1997-175193  
DERWENT'-WEEK: 199716  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thin shape substrate conveyance appts. for e.g. clean  
room - has glass  
substrate store in cassette appts. and convey by vertical movable  
robot that  
rotates and move in horizontal direction

PATENT-ASSIGNEE: MEX KK[MEXMN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0190670 (July 26, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 09040112 A	February 10, 1997	N/A
B65G 001/00		006

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP09040112A	N/A	1995JP-0190670
July 26, 1995		

INT-CL\_(IPC): B65G001/00; B65G049/07 ; H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO: JP09040112A

BASIC-ABSTRACT: The conveyance appts. (H) has a cassette appts.  
(K1) which is  
where a glass substrate (G) is store. The conveyor conveys the  
cassette to  
different processes using a vertical movable robot (2) that  
rotates and moves  
in a horizontal direction located along its frame (1).

The glass substrate is place on a pin center large ring appts.  
which is  
supported by the vertical movable robot.

ADVANTAGE - Reduces space use by conveyance appts. by using  
vertical movable  
robot. Reduces adhesion of dust to glass substrate since it is  
convey around  
using pin center large ring appts. Reduces conveyance time to  
almost half by  
using vertical movable robot.

CHOSEN--DRAWING: Dwg.2/8

TITLE-TERMS:

THIN SHAPE SUBSTRATE CONVEY APPARATUS CLEAN ROOM GLASS SUBSTRATE  
STORAGE:

CASSETTE APPARATUS CONVEY VERTICAL MOVE ROBOT ROTATING MOVE  
HORIZONTAL  
DIRECTION

DERWENT-CLASS: Q35 U11

EPI-CODES: U11-F02A1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CP1 Secondary Accession Numbers: N1997-144803

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-40112

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/30	5 4 7		B 6 5 G 1/00	5 4 7 D
49/37			49/07	G
H 0 1 L 21/38			H 0 1 L 21/68	A
				G

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-190670

(22) 出願日 平成7年(1995)7月26日

(71) 出願人 591138315

株式会社メックス

愛知県尾西市北今字定納28番地

(72) 発明者 中野 清憲

愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社

メックス内

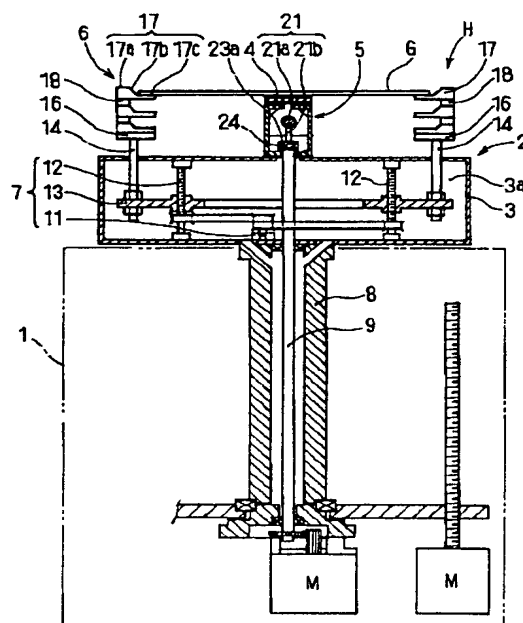
(74) 代理人 弁理士 飯田 堅太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 薄型基板搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 クリーンルーム内での省スペース化を図り、塵埃の付着を少なくすると共に薄型基板の搬送時間を短縮する事によって、作業性の向上を図る事ができる薄型基板搬送装置を提供する事。

【解決手段】 支柱1に回転および上下移動可能に配設されるテーブル3と、テーブル3の上方に配設されるハンド保持体5と、ハンド保持体に対して水平移動するように配設されるロボットハンド4とを備えてロボット2が構成され、さらにセンタリング装置6がテーブル3に上下移動可能に支持される。テーブル3内は空間部が形成され、空間部にセンタリング装置の駆動部7が配置されている。駆動部7から4本の連結棒14が立設され、ロボットハンド4と平行にロボットハンド4の両外側で、受け板16、16に連結されている。各受け板16、16上に夫々ガイド部材17が受け板16の両端部に取り付けられ、夫々のガイド部材17には内方下部に向かって傾斜面17bが形成されている。さらに、ガイド部材は複数段に重畳され、ロボットハンド4によって搬送されるガラス基板Gをセンタリングし一時的に支持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄型基板が収納されたカセット装置から、前記薄型基板を取り出し、センタリングを行なった後、次工程用カセット装置に搬送する薄型基板搬送装置であって、前記薄型基板搬送装置の機枠に対して水平移動及び回転及び上下移動可能なロボットと、前記ロボットに支持され前記薄型基板をセンタリングし支持するセンタリング装置とを備え、前記センタリング装置が前記ロボットに対して上下移動可能に配置されることを特徴とする薄型基板搬送装置。

【請求項 2】 前記センタリング装置が、内側に向かって下方に傾斜面を形成する複数のガイド部材を備えてなることを特徴とする請求項 1 記載の薄型基板搬送装置。

【請求項 3】 前記ガイド部材が 1 段であることを特徴とする請求項 2 記載の薄型基板搬送装置。

【請求項 4】 前記ガイド部材が複数段に重畳されていることを特徴とする請求項 2 記載の薄型基板搬送装置。

【請求項 5】 前記センタリング装置を上下移動する駆動部が、前記ロボット内に配設されることを特徴とする請求項 1 記載の薄型基板搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、クリーンルーム内で使用される薄型基板搬送装置に関し、更に詳しくは、薄型基板が収納されたカセット装置から薄型基板を取り出し、薄型基板の中心位置を合わせるためのセンタリングを行なった後、次工程用カセット装置に搬送する薄型基板搬送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、薄型基板搬送装置を含んだシステムにおいては図 8 に示されるように、薄型基板が収納されたカセット装置 K 1 と、前記薄型基板をロボットハンドにて取り出し搬送する薄型基板搬送装置 H 1 と、前記ロボットハンドによって搬送されセンタリング処理する薄型基板処理装置 S と、センタリング処理された薄型基板を収納する次工程用カセット装置 K 2 が配置されている。そして薄型基板搬送装置 H 1 のロボットハンドが前記カセット装置 K 1 の棚に載置された薄型基板を 1 枚ずつ取り出し、一旦薄型基板搬送装置 H 1 の中心位置に引き出してから、前記薄型基板処理装置 S に搬送し薄型基板のセンタリングを行なう。その後、ロボットハンドがセンタリングされた 1 枚の薄型基板を薄型基板処理装置 S から取り出し、再び薄型基板搬送装置 H 1 の中心位置に戻した後、次工程用カセット装置 K 2 に収納している。そしてこの搬送作業はカセット装置 K 1 に収納されていた全ての薄型基板に対して行なわなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、クリーンルーム内で行なわれる作業においては、塵埃や油滴の飛散等

は極度に避けなければならない。しかし、最近の薄型基板の需要の増加に伴って、クリーンルーム内に設置する機械が増えてくると、クリーンルーム内が煩雑になり、各機械から発生する塵埃も少なくない。このような状況の中で、薄型基板を搬送する時間が長ければ長いほど、薄型基板に塵埃や油滴等の付着の生じる可能性が多く作業性も悪くなる。そのため、クリーンルーム内の省スペース化を図ると共に、薄型基板の搬送時間そのものを短縮する事が望まれていた。

- 10 【0004】しかし、従来の薄型基板搬送装置を含むシステムにあつては、各カセット装置と、薄型基板搬送装置と、薄型基板処理装置が別々に配置されているので、クリーンルーム内での機械の設置スペースが広くなり、また、薄型基板の搬送時間が多くなっていた。

【0005】本発明は、上述の課題を解決するものであり、クリーンルーム内での省スペース化を図ると共に、搬送時間を短縮する事によって作業性の向上につながる薄型基板搬送装置を提供する事を目的とするものである。

- 20 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明にかかわる薄型基板搬送装置では、薄型基板が収納されたカセット装置から、前記薄型基板を取り出し、センタリングを行なった後、次工程用カセット装置に搬送する薄型基板搬送装置であって、前記薄型基板搬送装置の機枠に対して水平移動及び回転及び上下移動可能なロボットと、前記ロボットに支持され前記薄型基板をセンタリングし支持するセンタリング装置とを備え、前記センタリング装置が前記ロボットに対して上下移動可能に配置されることを特徴とするものである。

- 30 【0007】また、前記センタリング装置が、内側に向かって下方に傾斜面を形成する複数のガイド部材を備えてなることを特徴とするものであれば良い。

【0008】また、前記ガイド部材が 1 段であれば良い。

【0009】さらに、前記ガイド部材が複数段に重畳されていることを特徴とするものであればなお良い。

- 40 【0010】また、前記センタリング装置を上下移動する駆動部が、前記ロボット内に配設される事を特徴とするものであればさらに良い。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0012】図 1 は、搬送装置 H の斜視図を示すものであり、機枠 1 上に機枠 1 に対して回転、及び上下移動可能なテーブル 3 と、テーブル 3 にガラス基板 G を搬送し水平方向に移動するロボットハンド 4 を有するハンド保持体 5 とを備えたロボット 2 が配設され、ロボット 2 にガラス基板 G をセンタリングするセンタリング装置 6 が支持されている。

【0013】テーブル3は図2～図4に示されるように、内部に空間部3aが形成され、空間部3aにセンタリング装置6を上下駆動する駆動部7が配置されている。そしてテーブルの下部は機枠1内に配設された筒体8の上部に連結されている。筒体8は機枠1にベアリングを介して立設され、図示しない回転駆動モータによって回転駆動され、下部に取り付けられ上下駆動モータによって上下移動可能な可動板とともに上下移動できるように構成されている。この筒体8の駆動機構については従来から知られた構成であるため特に番号を付していない。

【0014】筒体8の軸芯方向に沿って中心に、ハンド駆動シャフト9が貫通され、ハンド駆動シャフト9は下部に回転駆動モータが取り付けられ、上部にテーブル3を貫通しハンド保持体5内まで延設している。

【0015】テーブル3の空間部3aに配設されるセンタリング装置6の駆動部7は、駆動モータ11と、駆動モータ11にブーリを介して連結されるねじシャフト12と、ねじシャフト12に螺着され駆動モータ11によって上下移動する移動板13とで構成される。そして、移動板13に取り付けられる4か所の連結棒14が、ハンド保持体5の両側の各2か所の位置で、移動板13から上方に向かって立設され、テーブル3の上方にあるセンタリング装置6に連結される。

【0016】なお、移動板13の中央部にはハンド駆動シャフト9が貫通するための穴が形成されている。また、移動板13に螺着されるねじシャフト12は本実施形態においては2か所設けているが、移動板13の大きさに合わせて設計することができ、1か所でも良い。その場合は、移動板13の上下移動に対して、移動板13の水平を維持するためにガイドシャフトを設けるのが良い。

【0017】センタリング装置6は、ハンド保持体5の両外側で各連結棒14に取り付けられ、ハンド保持体5の長手方向と平行に配設される各受け板16、16と、各受け板16、16の両側部に複数段に重畳されるガイド部材17とを備えている。

【0018】なお、ガイド部材17はもちろん1段であっても構わない。

【0019】また、複数段に重畳されるガイド部材17間には位置決め板18が配設され、全てのガイド部材17の位置決めをしている。ガイド部材17は平面視矩形状に形成され(図1参照)、上面17a、傾斜面17b、基板受け面17cに形成される。(図1、図2、図3参照) 上面17aは平面視「L」字状で基板受け面17cに対して高い位置にあり、基板受け面17cとは傾斜面17bで連続的に繋がっている。また、4か所のガイド部材17はテーブル3の上方の4隅あたりに配置され、夫々のガイド部材17の基板受け部17c上に、略正方形のガラス基板Gの4つの角面が載置された時に、

ガラス基板Gの位置決めができるように配置される。さらに、ガイド部材17は夫々の箇所複数段に重畳され、各段に位置決めされるガラス基板17が平面視において、全て同じ位置になるように各ガイド部材17が位置決めされる。

【0020】なお、本実施形態においてはガラス基板Gが略正方形のものを対象にしているが、図6、図7に示されるように、円形のガラス基板もしくはシリコンウェハWを対象にする場合は、ほぼ半円形に形成したガイド部材20をアーム保持体の両外側に配置し、夫々上面20a、傾斜面20b、基板受け面20cを形成するようにすれば良い。

【0021】一方、ハンド保持体5の構成については、従来から良く知られた構成を採用することができる。例えば本実施形態では実開昭62-14001号に記載されている構成を採用する。(図2、図3参照)

ハンド保持体5内に、ガイドシャフト21aとガイド板21bが含まれるガイドレール21がハンド保持体5の長手方向に沿って配設され、ガイドレール21にキャリッジ22が配設されている。キャリッジ22には、ガイドシャフト21aに当接する車輪22aが回転可能に設けられ、ガイド板21bに当接するローラ22bが回転可能に設けられている。

【0022】また、ハンド保持体5の上部には、先端部が吸着部を有しT字状に形成されているロボットハンド4が取り付けられている。

【0023】さらに、ハンド保持体5内には、ハンド保持体5内に延設されたハンド駆動シャフト9の上端部に固着されたブーリ23aと、ハンド保持体5の先端部と後端部に各1個ずつ固着されたブーリ23b、23bが配置され、ワイヤ24が夫々のブーリに懸架されるとともに、キャリッジ22の下部に設けられたロープ受け部22cに固着されている。そして、ハンド駆動シャフト9の下部に配置された回転駆動モータの駆動によってワイヤ24が回転し、キャリッジ22がガイドレール21に沿って水平移動できるように構成される。

【0024】次に上記構成の薄型搬送装置の作用について説明する。

【0025】図5は本実施形態における各装置の配置を示す平面図であり、搬送装置Hを挟んで、薄型基板Gが収納されているカセット装置K1と、次工程用カセット装置K2が対向するように配置されている。次工程用カセット装置K2はレイアウトの都合上、搬送装置Hのロボットハンド4が届く範囲であればどこでも良い。

【0026】カセット装置K1の複数段の棚には、前工程で収納されたガラス基板Gが1枚ずつ配置されている。搬送装置Hのテーブル上下移動用駆動モータにより、まず、テーブル3がカセット装置K1の最上段の棚の高さに合わせて上昇する。次に、ハンド駆動シャフト回転駆動モータにより、ハンド駆動シャフト9が回転す

ると、ワイヤ24が回転しキャリッジ22がガイドレール21に沿って移動する。キャリッジ22とともにキャリッジ22に取り付けられたロボットハンド4はカセット装置K1に向かって水平移動し、最上段のガラス基板Gを吸着する。

【0027】ロボットハンド4によって吸着されたガラス基板Gは、搬送装置H上に配置されるセンタリング装置6上に位置すると、テーブル3内に配設されているセンタリング装置の駆動部7によりセンタリング装置6が上昇する。すなわち、駆動モータ11が駆動すると、プーリを介して2本のねじシャフト12が回転する。ねじシャフト12に螺着された移動板13がねじシャフト12の回転に伴って上昇すると、連結棒14、受け板16を介して4か所のガイド部材17がロボットハンド4上より僅かに上方の位置まで上昇し、複数段に重畳されたガイド部材のうち、最上段のガイド部材17がガラス基板Gをロボットハンド4上から受け取る。

【0028】ガラス基板Gの一部は、一旦、いずれかのガイド部材17の傾斜面17bに掛かるが、傾斜面17bは夫々内側に向かって下方に傾斜されているため、自然にガイド部材17の基板受け面17c上に移動する。4か所のガイド部材の基板受け面17c上にガラス基板Gの角面が載置された状態で、ガラス基板Gはセンタリングされる。そして一時的にセンタリング装置に支持される。

【0029】ガラス基板Gがロボットハンド4からガイド部材17に移動すると同時に、ロボットハンド4は再びカセット装置K1に向かって移動するように、駆動モータを作動させる。この場合、ロボットハンド4の移動の際における高さ位置が、次に搬送されるカセット装置内に収納されたガラス基板Gの高さ位置に合うように1段分下降した後に移動するのが良いが、もちろん、移動後に高さ位置を下げて良い。

【0030】次のガラス基板Gがカセット装置K1から搬送されて、再びセンタリング装置6の2段目の位置に来る時には、搬送されたガラス基板Gはセンタリングされた最上段のガラス基板Gより僅かに低い位置にある。そして、前述のようにセンタリング装置6を上昇させると、2段目のガラス基板Gを2段目のガイド部材17に引き渡すことができる。

【0031】このように、カセット装置K1に収納されている全てのガラス基板Gを、搬送装置Hのセンタリング装置6に搬送し、上段から順にセンタリングすると共にセンタリング装置6に支持した後、今度は下段から上段に向かって順にセンタリング装置6から次工程用カセット装置K2に収納する。

【0032】この場合は、最下段のガラス基板Gの下側にロボットハンド4を移動する。次に、センタリング装置6を僅かに下降すると、ガラス基板Gはガイド部材17からロボットハンド4の上面に移動し、ロボットハン

ド4に吸着される。この状態でテーブル3を、テーブル回転用の駆動モータの駆動によって、ロボットハンド4が次工程用カセット装置K2の正面に向かうように回転する。そして、次工程用カセット装置K2の最下段の棚にガラス基板Gを収納する。

【0033】次に、再び搬送装置Hに戻り、下から2段目のガラス基板の下にロボットハンド4を移動する。前述と同様にセンタリング装置を下降する事によって、ガラス基板Gがロボットハンド4に移動され、吸着される。そして同様に次工程用カセット装置K2の下から2段目に収納される。

【0034】このように、搬送装置Hに搬送され、センタリングされた全てのガラス基板Gは、一時的にセンタリング装置6に支持され、その後下から順に次工程用カセット装置K2に全て収納される。

【0035】なお、ガイド部材17の重畳される数はカセット装置の棚数と同じにするのが良い。そして、センタリング装置に一時的に載置するガラス基板の数はカセット装置K1に収納されている数と同じである事が好ましいが、テーブル3内の移動板13の移動量によって、限定しても構わない。

【0036】また、ガラス基板が円形の場合においても作用は上述と同様である。

【0037】

【発明の効果】以上のように、本発明においては、搬送装置の機枠上に回転及び上下移動するロボットが配設され、ロボットに支持されたセンタリング装置が上下移動可能に配設されているため、従来の単独に配置されていたセンタリング装置が薄型搬送装置内に配設されることになり、省スペース化が図られると共に、カセット装置K1から搬送される全ての薄型基板を一時的に薄型搬送装置内に支持し、その後薄型基板を次工程用カセット装置に全て搬送するため、薄型基板の搬送時間が従来に比べて略半減できるようになった。そのため、塵埃の付着が減少し作業性の向上につながる。

【0038】また、センタリング装置が内側に向かって傾斜面を有するガイド部材を備えているので、カセット装置から搬送された薄型基板がガイド部材に移動するだけで、薄型基板のセンタリングが行なえる。そのため、センタリング作業が極めて容易にできる。

【0039】さらに、ガイド部材が複数段に重畳されているので、搬送されたガラス基板がセンタリングされている間に、ロボットハンドが搬送作業に入ることができるので、全体の搬送時間の短縮になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による1実施形態の薄型基板搬送装置の斜視図

【図2】センタリング装置の詳細を示す断面図

【図3】ハンド保持体の詳細を示す断面図

【図4】テーブル内の詳細を示す平面断面図



【図5】薄型基板搬送装置を含む全体平面図

【図6】センタリング装置の別の実施形態を示す図

【図7】図6の縦断面図

【図8】従来の薄型基板搬送装置の全体図

【符号の説明】

1…機枠

2…ロボット

3…テーブル

\* 6…センタリング装置

17…ガイド部材

17b…傾斜面

G…ガラス基板（薄型基板）

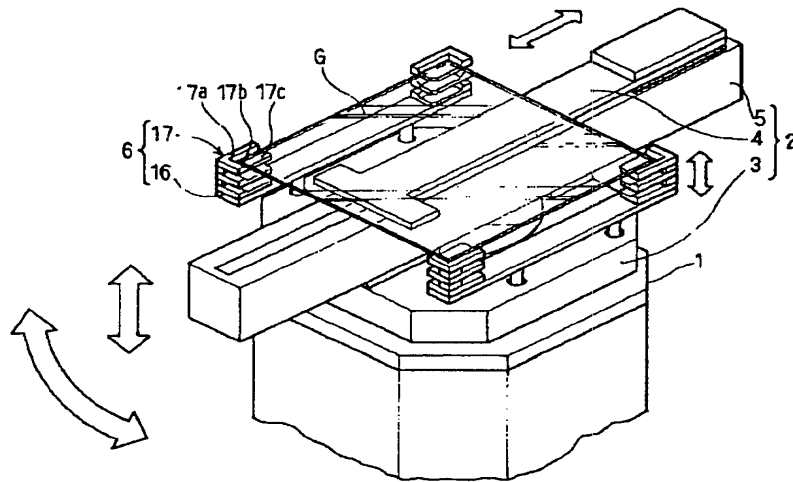
H…搬送装置

K1…カセット装置

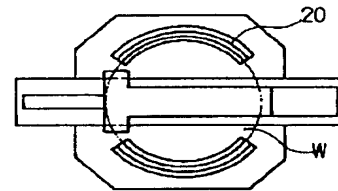
K2…次工程用カセット装置

\*

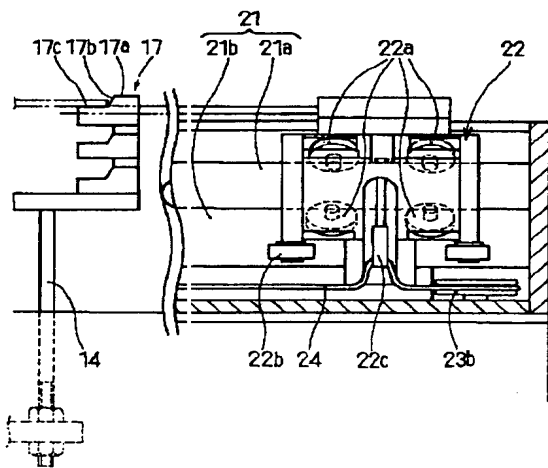
【図1】



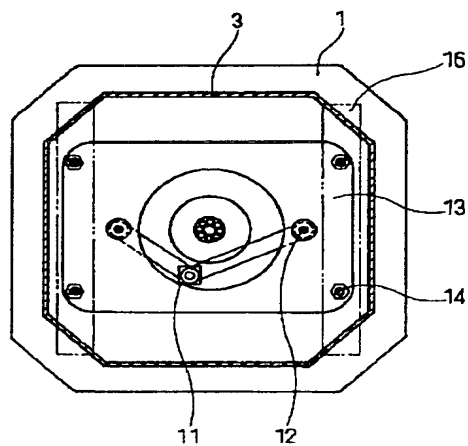
【図6】



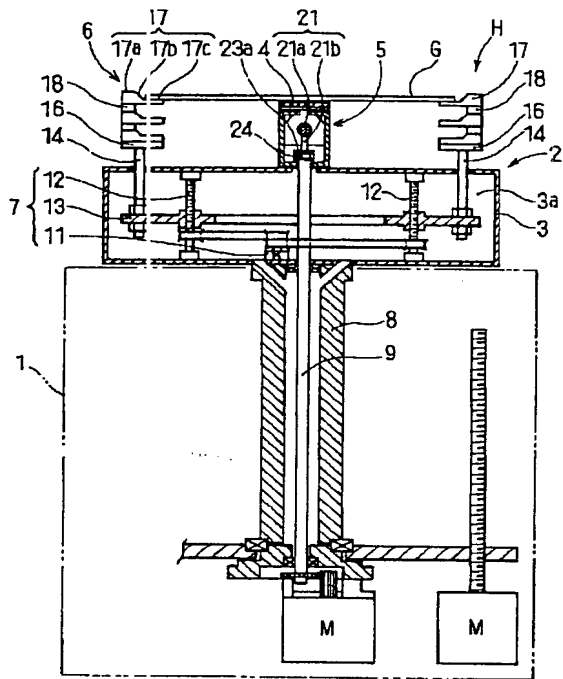
【図3】



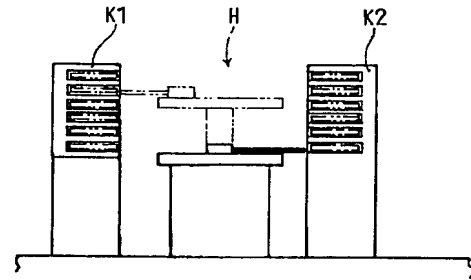
【図4】



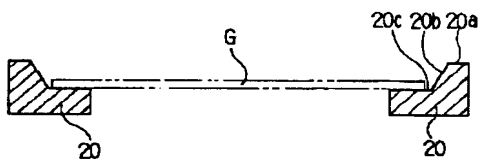
【図2】



【図5】



【図7】



【図8】

